

|                               |                                            |      |   |
|-------------------------------|--------------------------------------------|------|---|
| Nazwa zajęć:                  | Podstawy botaniki                          | ECTS | 4 |
| Nazwa zajęć w j. angielskim:  | Basics of botany                           |      |   |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ekologiczne rolnictwo i produkcja żywności |      |   |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Język wykładowy:                                                                                          | polski                                                                                                                                                                      | Poziom studiów: I |                                                                                              |
| Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne<br><input type="checkbox"/> niestacjonarne | Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe<br><input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru | Numer semestru: 1 | <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy<br><input type="checkbox"/> semestr letni |
| Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):                                                     | 2019/2020                                                                                                                                                                   | Numer katalogowy: | ROL-ER-1S-01Z-04                                                                             |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koordynator zajęć:                      | Dr hab. Barbara Łotocka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Prowadzący zajęcia:                     | Dr hab. Barbara Łotocka, dr Mirosław Sobczak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Jednostka realizująca:                  | Instytut Biologii, Katedra Botaniki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Jednostka zlecająca:                    | Wydział Rolnictwa i Biologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Założenia, cele i opis zajęć:           | <p><b>Cel:</b> nabycie przez studentów podstaw wiedzy w zakresie botaniki, w szczególności o: (I) strukturze, organizacji i funkcjach komórki roślinnej, tkankach i organach roślinnych ze skupieniem uwagi na roślinach rolniczych i składnikach plonu rolniczego; (II) przemianie pokoleń roślin nasiennych i ich rozmnażaniu generatywnym (rozwój kwiatu, gametofitów, nasion i owoców); (III) podstawach systematyki i najważniejszych cechach głównych linii ewolucyjnych roślin lądowych.</p> <p><b>Zakres:</b><br/> <b>Wykłady będą dotyczyły następujących zagadnień:</b><br/>           Structuralno-functionalna organizacja komórki roślinnej i podział komórek somatycznych (mitoza); tkanki roślinne i ich układy funkcjonalne; anatomia i funkcje organów wegetatywnych; morfologia i anatomia zmodyfikowanych organów wegetatywnych; rozmnażanie generatywne (budowa i rozwój kwiatu, gametofity, zarodek, nasiona i owoce); trendy ewolucyjne oraz charakterystyka morfologiczna i rozwojowa roślin z głównych linii ewolucyjnych; podstawy systematyki roślin okrytonasiennych; charakterystyka wybranych rodzin roślin najważniejszych rolniczo.</p> <p><b>Ćwiczenia będą dotyczyły następujących zagadnień:</b><br/>           Budowa i funkcje najważniejszych części komórki roślinnej: ściana komórkowa, jądro komórkowe, plastydy, wakuole i składniki chemiczne soku komórkowego; różne formy materiałów zapasowych (cukrowców, białek, lipidów); mitoza; budowa tkanek roślinnych z głównych grup: merystematycznej, mięsistej, okrywającej, mechanicznej i waskularnej; typowa budowa pierwotna i wtórna organów wegetatywnych; struktura zmodyfikowanych organów wegetatywnych; morfologia i anatomia kwiatów (w tym rozwój gametofitów męskich i żeńskich), nasiona (w tym zarodek) i wybranych typów owoców; cykle życiowe roślin na wybranych przykładach; charakterystyka wybranych taksonów roślin okrytonasiennych ważnych rolniczo.</p> <p>Podczas ćwiczeń studenci pracują w podgrupach wykonując proste eksperymenty, prowadząc obserwacje organów roślinnych, analizując ich budowę na podstawie preparatów mikroskopowych i/lub dokumentacji fotograficznej; wyniki pracy na ćwiczeniach studenci prezentują ustnie w formie podobnej do publikacji naukowych oryginalnych.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin:       | W – wykład, liczba godzin 15<br>LC – ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Metody dydaktyczne:                     | Wykład w oparciu o prezentację multimedialną, ćwiczenia oparte na doświadczeniach w laboratorium mikroskopowym, analiza przypadku, otwarta dyskusja na tematy będące przedmiotem prezentacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
| Efekty uczenia się:                     | <p><b>Wiedza:</b><br/>           W1 - ma podstawową wiedzę o strukturze i funkcjach ciała rośliny na różnych poziomach jego organizacji, w szczególności w odniesieniu do gatunków o dużym znaczeniu rolniczym<br/>           W2 – ma ogólną wiedzę o przemianie pokoleń i rozmnażaniu generatywnym roślin (w tym gatunków o dużym znaczeniu rolniczym) osadzoną w ogólnej wiedzy dotyczącej cech morfologicznych i taksonomicznych roślin z najważniejszych linii ewolucyjnych</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Umiejętności:</b><br/>           U1 – opisuje typowe procesy biologiczne i rośliny używając języka i terminologii naukowej<br/>           U2 - rozumie dynamikę postępu nauki i rolę nauk podstawowych w rozwiązywaniu problemów będących przedmiotem nauk stosowanych<br/>           U3 - stosuje podstawowe narzędzia badawcze i aparaturę oraz jest w stanie wykonać samodzielnie przykładowe doświadczenia<br/>           U4 - umie przygotować prawidłowo udokumentowane sprawozdanie dotyczące budowy i funkcjonowania roślin wykorzystując własną wiedzę teoretyczną oraz wyniki własnoręcznie przeprowadzonych doświadczeń</p> | <p><b>Kompetencje:</b><br/>           K1 – stosuje zasady BHP pracując indywidualnie lub w grupie; organizuje pracę własną i zespołową, bierze odpowiedzialność za efekty tej pracy</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | W1, W2, U1, U3 - egzamin pisemny (odpowiedzi na pytania otwarte)<br>W1, W2, U1, U3, U4 - sprawozdania studenckie na ćwiczeniach dotyczące analizy wyników doświadczeń wykonanych w grupach<br>U1, U3, U4, K1 - ocena zadań wykonanych przez studentów i dyskusja wybranych problemów botanicznych podczas ćwiczeń |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wszystkie sprawozdania w formie elektronicznej oraz egzaminacyjne karty odpowiedzi będą przechowywane w Katedrze Botaniki WRiB zgodnie z zasadami przyjętymi w SGGW                                                                                                                                               |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Egzamin pisemny - 50%<br>Ocena za ćwiczenia - 50%<br>Ocena końcowa jest wystawiona wg skali ocen obowiązującej w SGGW                                                                                                                                                                                             |
| Miejsce realizacji zajęć:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Budynek 37, Katedra Botaniki, ćwiczeniowe sale mikroskopowe 2/07 i 2/08                                                                                                                                                                                                                                           |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:<br>1. Esau K., (1965 or newer) "Plant Anatomy", Willey.<br>2. Lack A.J., Evans D.E. (2001 or newer) "Instant Notes in Plant Biology", BIOS Scientific.<br>3. Bresinsky A., Körner C., Kadereit J.W., Neuhaus G., Sonnewald U. "Strasburger's Plant Sciences", Springer<br>4. WWW pages and "open access" publications recommended by a teacher. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| UWAGI<br>brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|                                                                                                                                                                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:       | 116 h  |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (konsultacje, współpraca z promotorem): | 2 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

| kategoria efektu  | Efekty uczenia się dla zajęć:                                                                                                                                                                                                                | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku      | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*) |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Wiedza – W1       | ma podstawową wiedzę o strukturze i funkcjach ciała rośliny na różnych poziomach jego organizacji, w szczególności w odniesieniu do gatunków o dużym znaczeniu rolniczym                                                                     | K_W01; K_W02; K_W05; K_W06; K_W12; K_U03; K_U11               | 1                                         |
| Wiedza – W2       | ma ogólną wiedzę o przemianie pokoleń i rozmnażaniu generatywnym roślin (w tym gatunków o dużym znaczeniu rolniczym) osadzoną w ogólnej wiedzy dotyczącej cech morfologicznych i taksonomicznych roślin z najważniejszych linii ewolucyjnych | K_W01; K_W02; K_W05; K_W06; K_W12; K_U03; K_U11               | 2                                         |
| Umiejętności – U1 | opisuje typowe procesy biologiczne i rośliny używając języka i terminologii naukowej                                                                                                                                                         | K_W01; K_W02; K_W05; K_W06; K_W06; K_W12; K_U01; K_U03; K_U11 | 2                                         |
| Umiejętności – U2 | rozumie dynamikę postępu nauki i rolę nauk podstawowych w rozwiązywaniu problemów będących przedmiotem nauk stosowanych                                                                                                                      | K_U02; K_U05; K_U14; K_S01                                    | 2                                         |
| Umiejętności – U3 | stosuje podstawowe narzędzia badawcze i aparaturę oraz jest w stanie wykonać samodzielnie przykładowe doświadczenia                                                                                                                          | K_U06                                                         | 2                                         |
| Umiejętności – U4 | umie przygotować prawidłowo udokumentowane sprawozdanie dotyczące budowy i funkcjonowania roślin wykorzystując własną wiedzę teoretyczną oraz wyniki własnoręcznie przeprowadzonych doświadczeń                                              | K_U05; K_U06; K_U08                                           | 2                                         |
| Kompetencje – K1  | stosuje zasady BHP pracując indywidualnie lub w grupie; organizuje pracę własną i zespołową, bierze odpowiedzialność za efekty tej pracy                                                                                                     | K_K02; K_K06                                                  | 2                                         |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,